

PAT-NO: JP408146800A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08146800 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: June 7, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIYA, TOSHIBUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP06309459

APPL-DATE: November 21, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20, G03G015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a fixing device capable of preventing a recording material from causing the oblique feed or the one side loop, and preventing the generation of an image graze.

CONSTITUTION: When assuming the driving torque pressure roller 2 as T kgf/mm, the angle formed by the straight line that connects the pressure roller 2 and the fixing roller 1, and the tangent on the rotary drive transmitting part of the pressure roller 2 as α , the distance from the turning center of the arm 5 to the pressure spring 6a as L mm, the angle formed by the straight line that connects the center of the fixing roller 1 and the center of the pressure roller 2, and the pressing force generating direction of the pressure spring 6a as θ , the radius of the rotary drive transmitting member of the pressure roller 2 as M_1 , the radius of the gear 9 for transmitting the rotary drive to the pressure roller 2 by rotating with the center at the turning center of the arm 5 as M_2 , the pressing force of the pressure spring 6a on the driving side as P_1 , and the pressing force of the pressure spring 6b on the non-driving side as P_2 , the above is respectively set so as to satisfy the following relations, $P_1 \cos \theta = P_2 \cos \theta - (T / M_1 \cos \alpha) M_2 / L$.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-146800

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 2			
	1 0 7			
15/00	5 5 0			

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-309459

(22) 出願日 平成6年(1994)11月21日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 森谷 俊文

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

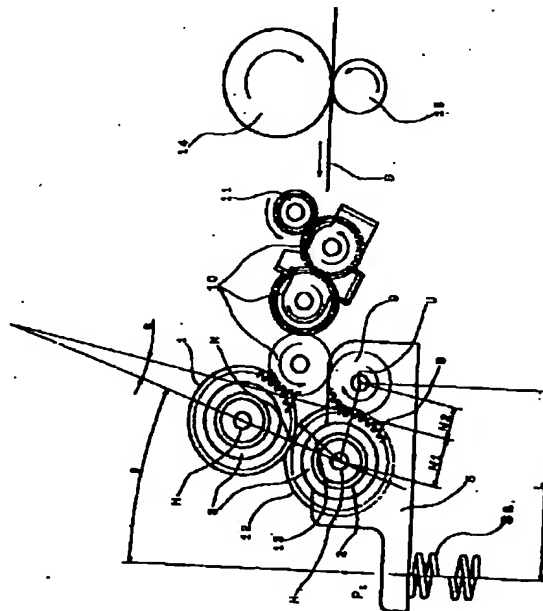
(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【目的】 本出願に係る第1の発明は、記録材に生じる斜行や片側ループを防止し、画像擦れの発生を防いだ定着装置を提供することを目的としている。

【構成】 加圧ローラ2の駆動トルクを $T \text{ kgf/m}$ 、加圧ローラ2と定着ローラ1を結んだ直線と、加圧ローラ2の回転駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム5の回転中心から加圧ばね6 aまでの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラ1の中心と加圧ローラ2の中心を結んだ直線と加圧ばね6 aの押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラ2の回転駆動伝授部材の半径を $M1$ 、アーム5の回転中心を中心として回転し加圧ローラ2に回転駆動を伝達するギア9の半径を $M2$ 、駆動側の加圧ばね6 aの押圧力を $P1$ 、非駆動側の加圧ばね6 bの押圧力を $P2$ としたとき、 $P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$ なる関係を有するように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくはどちらか一方が加熱源により加熱され、該定着ローラ及び定着ローラに圧接して回転する該加圧ローラとの間に形成されるニップ部にて記録材を挟圧搬送すること
で、記録材上に形成された未定着トナー像を永久像とする定着装置で、上記定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくは加圧ローラの上に上記記録材を挟圧搬送するための回転駆動を与えている定着装置において、上記定着ローラの回転中心と加圧ローラの回転中心を結んだ直線より記録材がこのローラ対に進入してくる側に回転中心を有して上記加圧ローラの両端で上記加圧ローラを支持し、加圧部材によって与えられた押圧力によって上記加圧ローラを上記定着ローラに押圧するアーム部材と、該アーム部材のうち一方のアーム部材の回転中心を中心として回転し、上記加圧ローラに回転駆動を伝達せしめる回転部材とを備えており、上記加圧部材の上記加圧ローラを上記定着ローラに対して押圧する押圧力は、上記加圧ローラに回転駆動を与えている上記回転部材に近い駆動側の押圧力よりも、遠い非駆動側の押圧力大きいことを特徴とした定着装置。

【請求項2】 加圧ローラの駆動トルクを $T \text{ kg f/m}$ 、加圧ローラと定着ローラを結んだ直線と、加圧ローラの回転駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム部材の回転中心から加圧部材までの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラの中心と加圧ローラの中心を結んだ直線と加圧部材の押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラの回転駆動伝授部材の半径を $M1$ 、アーム部材の回転中心を中心として回転し加圧ローラに回転駆動を伝達する回転部材の半径を $M2$ 、駆動側の加圧部材の押圧力を $P1$ 、非駆動側の加圧部材の押圧力を $P2$ としたとき、 $P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$ なる関係であることとする請求項1に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真装置、静電写真装置等に用いられる定着装置に関するものである

【0002】

【従来の技術】定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくはどちらか一方が加熱源により加熱され、前記定着ローラ及び定着ローラに圧接して回転する前記加圧ローラとの間に形成されるニップ部にて記録材を挟圧搬送することで、記録材上に形成された未定着トナー像を永久像とする定着装置は複写機やレーザープリンタ等の画像形成装置にて多用されている。

【0003】かかる定着装置にあつては、前記未定着トナー像の印字率の不均一さや記録材の材質の違いや、加圧ローラの負荷トルクによって生じる不均一な搬送スピードによる記録材の斜行やループ形成のために発生する

画像擦れを防ぐため、挟圧搬送される記録材を安定したスピードで搬送する目的で定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくは加圧ローラの上に前記記録材を挟圧搬送するための回転駆動を与えている定着装置が最近多用されている。

【0004】図4にこのような駆動構成を有する従来の定着装置の一例を示す。図において、Sは記録材、Hは加熱源としてのヒータ、1は定着ローラで、定着ローラ1には加圧ローラ2が圧接していて従動あるいは駆動回転するようになっている。かかる一対のローラ1、2間に形成される圧接部N（ニップ部）にて、未定着トナー像をもつ記録材を加熱しながら挟圧搬送することにより前記未定着像は永久像として定着される。

【0005】3は定着ローラ1や加圧ローラ2の両端部を軸支持する軸受、4a、4bは定着ローラの軸受3を支持する側板、5は側板4a、4bにその両端を支持され、さらに加圧ローラ2を支持したアーム、6はアーム5を押圧することによって加圧ローラ2を定着ローラ1に押圧力を与える加圧部材としての加圧ばね、7は加圧ローラ2の汚れをクリーニングするクリーニング部材である。また、8は加圧ローラ2に取り付けられたギア、9は回転アーム5の回転中心と同軸にて回転しギア8に駆動力を与えるギア、10はギア9に駆動力を伝達するアイドルギア、11は本定着装置に駆動力を与える複写機やレーザープリンタ等の装置本体のギアであり、14は感光体ドラム、15は感光体ドラム14上のトナー像を記録材Sに転写するための転写ローラである。

【0006】以上のような構成において、記録材Sは定着ローラ1と加圧ローラ2の両方によって挟圧搬送されるため未定着トナー像の印字率の不均一さや記録材Sの材質の違いや、加圧ローラの負荷トルクによって生じる搬送スピードの不均一さがほとんど無く、記録材Sのループ形成のために発生する画像擦れや、定着不良を防ぐことができる。

【0007】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、近年、高速なプリントスピードの需要が多くなってきているため、トナーの定着性を保つために加圧ローラ2の定着ローラ1への加圧力を非常に高めている定着装置が増えており、また同じ目的のために定着ローラ1と加圧ローラ2によって記録材を挟圧するニップ部の幅をできるだけ大きくとることにより、以下のような問題が生じる。

【0008】例えば、上記目的を達成するために、図5に示す様な加圧ローラ2の表層弾性材12に、より軟らかい材質で厚いものを採用すると、加圧力の増加により必然的に加圧ローラ2の回転必要トルクは非常に大きくなり、また加圧ローラ2を回転させるための駆動トルクが大きくなるとギア9がギア8を回転させるときに生じる噛み合い圧力が大きくなるため、加圧ローラ2の駆動

側が非駆動側に比べて強く定着ローラ1に押圧される。これによって加圧ローラ2の駆動側部分の表層弾性材12が、非駆動側部分の表層弾性材12よりも激しくつぶれるため、加圧ローラ2の両端部でその直径に違いが生じ、加圧ローラ2の両端部分における記録材Sの搬送スピードに差異が生じるという問題が発生した。

【0009】つまり、加圧ローラ2による加圧力が増すと、図5に示す様に潰された部分の表層弾性材12がニップ部の左右へ盛り上がり、結果的に加圧ローラ2の見かけ上の半径13が増し、記録材Sの搬送スピードが速くなるのである。

【0010】また、上述の従来装置の構成では駆動側と非駆動側の加圧ばね6による押圧力を同じにしていたため、加圧ローラ2の両端部分における記録材Sの搬送スピードに差異が非常に大きくなり記録材Sがニップでの狭圧搬送時に進行方向に対して非駆動側へ回転運動を起こすに至り、記録材S斜行や非駆動側に非常に大きなループ（以後片側ループと呼ぶ）を形成してしまい、やはり周辺部品への画像擦れが発生した。

【0011】本出願に係る第1の発明は、かかる問題を解決し、簡単な方法で記録材に生じる斜行や片側ループを防止し、画像擦れの発生を防いだ定着装置を提供することを目的としている。

【0012】また、本出願に係る第2の発明は、回転時における加圧ローラの両端における押圧力のバランスを確実に保ち、記録材に生じる斜行や片側ループを防止し、画像擦れの発生を防いだ定着装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくはどちらか一方が加熱源により加熱され、該定着ローラ及び定着ローラに圧接して回転する該加圧ローラとの間に形成されるニップ部にて記録材を挟圧搬送することで、記録材上に形成された未定着トナー像を永久像とする定着装置で、上記定着ローラ及び加圧ローラの両方もしくは加圧ローラの上に上記記録材を狭圧搬送するための回転駆動を与えている定着装置において、上記定着ローラの回転中心と加圧ローラの回転中心を結んだ直線よりも記録材がこのローラ対に進入してくる側に回転中心を有して上記加圧ローラの両端で上記加圧ローラを支持し、加圧部材によって与えられた押圧力によって上記加圧ローラを上記定着ローラに押圧するアーム部材と、該アーム部材のうち一方のアーム部材の回転中心を中心として回転し、上記加圧ローラに回転駆動を伝達せしめる回転部材とを備えており、上記加圧部材の上記加圧ローラを上記定着ローラに対して押圧する押圧力は、上記加圧ローラに回転駆動を与えている上記回転部材に近い駆動側の押圧力よりも、遠い非駆動側の押圧力が大きいことにより達成される。

【0014】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、加圧ローラの駆動トルクを $T \text{ kgf/mm}$ 、加圧ローラと定着ローラを結んだ直線と、加圧ローラの回転駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム部材の回転中心から加圧部材までの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラの中心と加圧ローラの中心を結んだ直線と加圧部材の押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラの回転駆動伝授部材の半径を $M1$ 、アーム部材の回転中心を中心として回転し加圧ローラに回転駆動を伝達する回転部材の半径を $M2$ 、駆動側の加圧部材の押圧力を $P1$ 、非駆動側の加圧部材の押圧力を $P2$ としたとき、 $P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$ なる関係であることにより達成される。

【0015】

【作用】本出願に係る第1の発明によれば、加圧ローラを回転させると、ギアを回転させるときに生じる噛み合い圧力が大きくなるため、加圧ローラの駆動側が非駆動側に比べて強く定着ローラに押圧され、これによって加圧ローラの駆動側部分の表層が、非駆動側部分の表層よりも激しく潰れる傾向にあるが、加圧ローラを定着ローラに押圧せしめる加圧部材の押圧力は、駆動側よりも非駆動側の方が大きいので、加圧ローラが回転駆動しているときには加圧ローラの駆動トルクのために駆動側と非駆動側における表層の潰れはほぼ等しくなり、ローラ両端部分における記録材の搬送スピードに差異が生じない。

【0016】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明において、加圧ローラの駆動トルクを $T \text{ kgf/mm}$ 、加圧ローラと定着ローラを結んだ直線と、加圧ローラの回転駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム部材の回転中心から加圧部材までの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラの中心と加圧ローラの中心を結んだ直線と加圧部材の押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラの回転駆動伝授部分の半径を $M1$ 、アーム部材の回転中心を中心として回転し加圧ローラに回転駆動を伝達する回転部材の半径を $M2$ 、駆動側の加圧部材の押圧力を $P1$ 、非駆動側の加圧部材の押圧力を $P2$ としたとき、 $P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$ なる関係であるので、加圧ローラが回転駆動しているときには加圧ローラの駆動トルク T のために駆動側と非駆動側の加圧バランスが等しくなり、ローラ両端部分における記録材の搬送スピードに差異が無く、記録材がニップでの狭圧搬送時に進行方向に対して非駆動側へ回転運動を起こさず、記録材の非駆動側に片側ループを形成することが無い。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0018】（第1の実施例）先ず、添付図面の図1に

基づいて、本発明の第1実施例について説明する。図1は第1実施例装置の断面図。図2は図1装置の一部破断斜視図である。

【0019】図1及び図2において、Sは記録材、Hは加熱源としてのヒータ、1は定着ローラで、定着ローラ1には加圧ローラ2が圧接していて従動あるいは駆動回転するようになっている。かかる一対のローラ1、2間に形成される圧接部N（ニップ部）にて、未定着トナー像をもつ記録材を加熱しながら挟圧搬送することにより前記未定着像は永久像として定着される。3は定着ローラ1や加圧ローラ2の両端部を軸支持する軸受、4a、4bは定着ローラの軸受3を支持する側板、5は側板4a、4bに支持され、かつ定着ローラ1の回転中心と加圧ローラ2の回転中心を結んだ直線よりも記録材Sが前記ローラ対に進入してくる側に回転中心Uを持ち、加圧ローラ2を支持したアームである。また、6a、6bはアーム5を押圧することによって加圧ローラ2を定着ローラ1に押圧力を与える加圧部材としての加圧ばねである。なお6aは駆動側であり、6bは非駆動側である。

【0020】また、7は加圧ローラの汚れをクリーニングするクリーニング部材、8は加圧ローラ2に取り付けられたギア、9はアーム5の回転中心Uと同軸にて回転しギア8に駆動力を与える回転部材としてのギア、10はギア9に駆動力を伝達するアイドルギア、11は本定着装置に駆動力を与える複写機やレーザープリンタ等の装置本体のギアであり、12は加圧ローラ2の表層弾性材、13は加圧ローラ2の見かけ上の半径、14は感光体ドラム、15は感光体ドラム14上のトナー像を記録材Sに転写するための転写ローラである。

【0021】本実施例の説明では、加圧ローラ2の駆動トルクを $T \text{ kgf/mm}$ 、加圧ローラ2と定着ローラ1を結んだ直線と加圧ローラ2の駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム部材5の回転中心から加圧ばね6までの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラ1の中心と加圧ローラ2の中心を結んだ直線と加圧ばね6の押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラ2の回転駆動伝授部材の半径を $M1$ 、アーム部材5の回転中心を中心として回転し加圧ローラ2に回転駆動を伝達する回転駆動伝授部材の半径を $M2$ 、駆動側の加圧ばねの押圧力を $P1$ 、非駆動側の加圧ばねの押圧力を $P2$ とする。また、Uはアーム5の回転中心である。

【0022】かかる本実施例の定着装置は次のごとく作動する。装置本体ギア11が回転すると、アイドルギア10が駆動力を伝達し、アーム5の回転中心Uと同軸にて回転するギア9が回転し、加圧ローラ2に取り付けられたギア8が回転する。

【0023】一方加圧ローラ2はアーム5によって支持され、またアーム5は加圧ばね6a、6bによって加圧ローラ2を定着ローラ1に押し付けるべく押圧されている。6aによる押圧力を $P1$ 、6bによる押圧力を P

2とすると、この構成において、

【0024】

$$【数1】 P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$$

【0025】となるように加圧ばね6a、6bを設定する。

【0026】これにより、加圧ローラ2が回転駆動しているときには加圧ローラ2の駆動トルクTのために駆動側と非駆動側の加圧バランスが等しくなりローラ両端部分における記録材Sの搬送スピードに差異が生じない。従って記録材Sがニップでの狭圧搬送時に進行方向に対して非駆動側へ回転運動を起こさず、記録材Sの非駆動側に片側ループを形成することが無いため、周辺部品への画像擦れを防止することができた。

【0027】（第2の実施例）次に、添付図面の図3に基づいて本発明の第2実施例について説明する。なお、第1実施例との共通箇所に同一符号を付して説明を省略する。

【0028】図3は第2の実施例における定着装置の構成を示す側面図である。図において、6はアーム5を押圧することによって加圧ローラ2を定着ローラ1に押圧力を与える加圧ばねであり、駆動側と非駆動側には共通の部品を用いている。Kは加圧ばね6のばね定数、Aは駆動側の加圧ばね6の設置長さ、Bは非駆動側の加圧ばね6の設置長さ、Cは $A-B$ である。

【0029】上記構成にて

【0030】

$$【数2】 C \times K = (T/M1 \cos \alpha) M2/L$$

【0031】となるようCの値を定めた構成とする。

【0032】本構成をとることで加圧ばね6に駆動側、非駆動側で共通の部品を使用することができ、組立作業において加圧ばねを取り違えることが無く、作業効率が向上する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、加圧ローラを定着ローラに押圧せしめる加圧部材の押圧力は、駆動側よりも非駆動側の方が大きいので、加圧ローラが回転駆動しているときのローラ両端部分における記録材の搬送スピードの差異の発生を防止することができる。従って、記録材がニップでの狭圧搬送時に進行方向に対して非駆動側へ回転運動を起こさず、記録材の非駆動側に片側ループを形成することが無いため、周辺部品への画像擦れを防止することができた。

【0034】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明において、加圧ローラの駆動トルクを $T \text{ kgf/mm}$ 、加圧ローラと定着ローラを結んだ直線と、加圧ローラの回転駆動伝授部分における接線とのなす角を α 、アーム部材の回転中心から加圧部材までの距離を $L \text{ mm}$ 、定着ローラの中心と加圧ローラの中心を結

んだ直線と加圧部材の押圧力発生方向とのなす角を θ 、加圧ローラの回転駆動伝授部分の半径をM1、アーム部材の回転中心を中心として回転し加圧ローラに回転駆動を伝達する回転部材の半径をM2、駆動側の加圧部材の押圧力をP1、非駆動側の加圧部材の押圧力をP2としたとき、 $P1 \cos \theta = P2 \cos \theta - (T/M1 \cos \alpha) M2/L$ なる関係であるので、加圧ローラが回転駆動しているときには加圧ローラの駆動トルクTのために駆動側と非駆動側の加圧バランスを確実に等しくすることができ、ローラ両端部分における記録材の搬送スピードに差異が無く、記録材がニップでの狭圧搬送時に進行方向に対して非駆動側へ回転運動を起こさず、記録材の非駆動側に片側ループを形成することの無い定着装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における定着装置を示す断面図である。

【図2】図1装置の一部破断斜視図である。

【図3】本発明の第2の実施例における定着装置の側面図である。

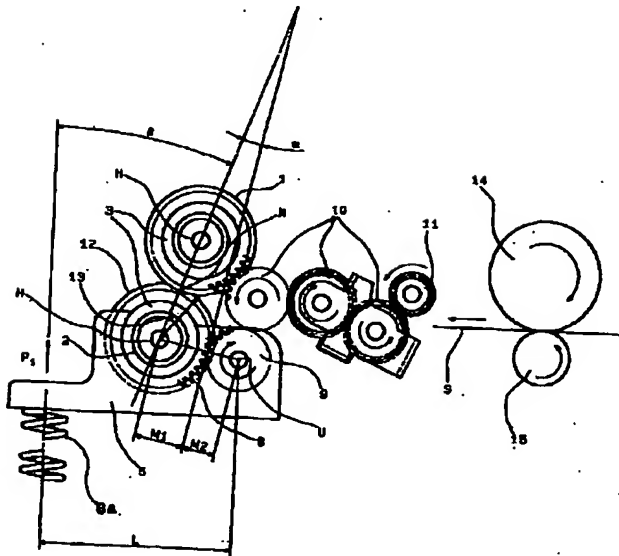
【図4】従来例を示す一部破断斜視図である。

【図5】従来例におけるニップ部詳細図である。

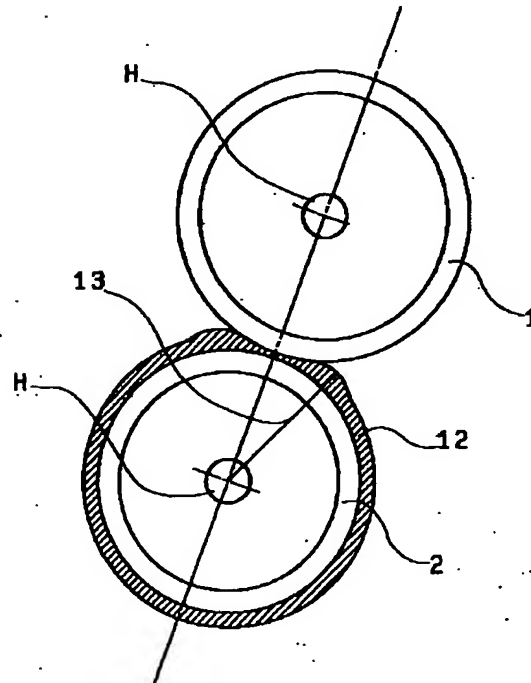
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 5 アーム（アーム部材）
- 6 加圧ばね（加圧部材）
- 9 アーム部材の回転中心と同軸にて回転するギア（回転部材）
- H ヒータ（加熱源）
- L アーム部材の回転中心から前記加圧部材までの距離
- M1 加圧ローラの回転駆動伝授部材の半径
- M2 アーム部材の回転中心を中心として回転し加圧ローラに回転駆動を伝達する回転駆動伝達部材の半径
- N ニップ部
- P1 駆動側の加圧部材の押圧力
- P2 非駆動側の加圧部材の押圧力
- S 記録材
- T 加圧ローラの駆動トルク
- U アーム部材の回転中心
- α 加圧ローラに駆動を与えるギアの圧力角を α
- θ 定着ローラの中心と加圧ローラの中心を結んだ直線と前記加圧部材の押圧力発生方向とのなす角

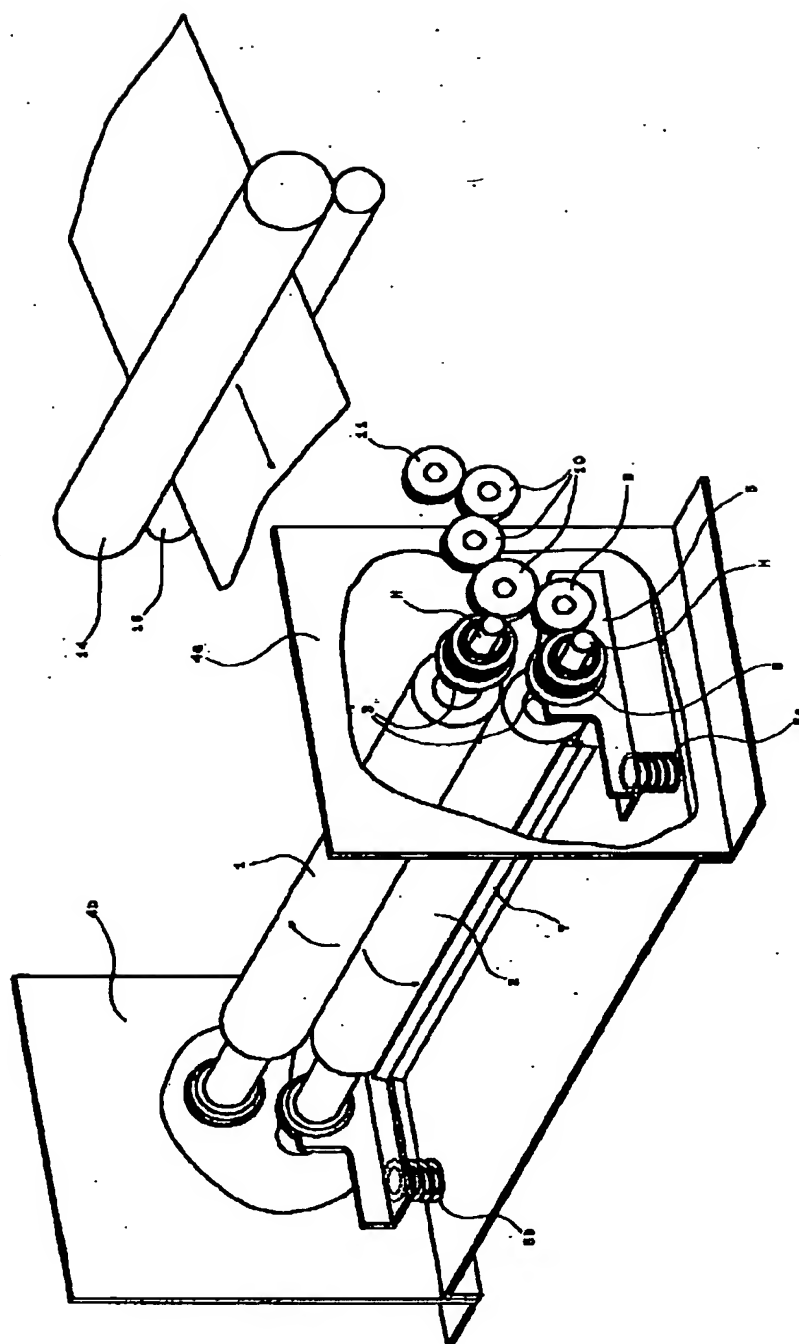
【図1】



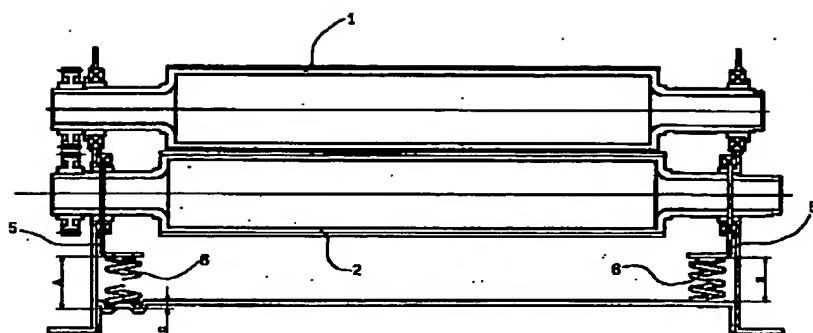
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

